

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 37 19 469 A 1**

⑥ Int. Cl. 4:
F 02 F 3/00

⑳ Aktenzeichen: P 37 19 469:0
㉑ Anmeldetag: 11. 6. 87
㉒ Offenlegungstag: 29. 12. 88

DE 37 19 469 A 1

⑦ Anmelder:
Mahle GmbH, 7000 Stuttgart, DE

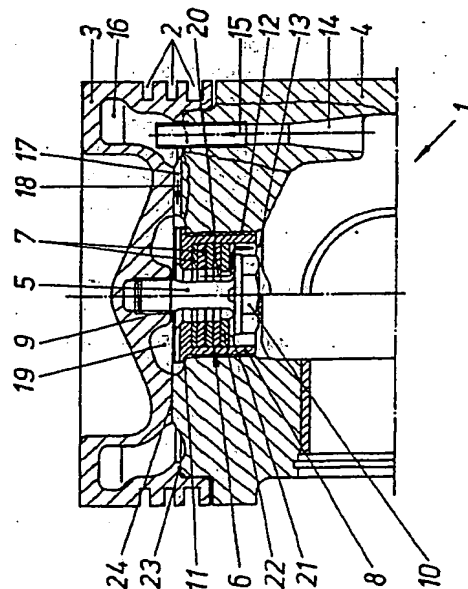
⑦ Erfinder:
Meßmer, Dieter, 7000 Stuttgart, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 27 57 668:C2
WO 83 02 300

⑤ Gebauter flüssigkeitsgekühlter Kolben für Verbrennungsmotoren

Bei einem gebauten flüssigkeitsgekühlten Kolben mit elastischer Zentralverschraubung soll die Abstützung verbessert und dadurch eine bessere Spannungsverteilung erreicht werden und gleichzeitig der Kolben eine geringe Bauhöhe aufweisen. Erreicht wird dies bei einem derartigen Kolben (1) durch Vorsehen einer mit dem Kolbenschaft (4) mittig verschraubten Hülse (8), an der eine in den Kolbenkopf (3) zentral eingeschraubte Schraube (5) über ein Federpaket (6) anliegt und somit Kolbenkopf (3) und Kolbenschaft (4) verbindet.



DE 37 19 469 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Gebauter flüssigkeitsgekühlter Kolben für Verbrennungsmotoren, bestehend aus einem die Kolbenringe aufnehmenden Kolbenkopf und einem Kolbenschaft, die über eine elastische Zentralverschraubung miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine in ihrem Inneren ein Federpaket (6) aufnehmende Hülse (8) mittig mit dem Kolbenschaft (4) verschraubt ist und eine an dem Federpaket (6) axial aufliegende, die Hülse (8) durchgreifende Schraube (5) am Kolbenkopf (3) festgelegt ist.
2. Gebauter flüssigkeitsgekühlter Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federpaket (6) zur Führung der einzelnen Tellerfedern (7) mit seinem Außenumfang am Innenumfang der Hülse (8) anliegt.
3. Gebauter flüssigkeitsgekühlter Kolben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ableitung der Kühlöflüssigkeit aus dem zentralen Kühlraum (19) das Federpaket (6) den Schaft der Schraube (5) mit Abstand umgibt und die zwischen Schraubenkopf (10) und Federpaket (6) vorgesehene Ringscheibe (22) mit radialen Ausnehmungen (21) versehen ist.
4. Gebauter flüssigkeitsgekühlter Kolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewinde (12) der Hülse (8) gegenläufig zu dem der Schraube (5) ausgebildet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen gebauten flüssigkeitsgekühlten Kolben für Verbrennungsmotoren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Kolben ist aus der DE-T 32 49 290 bekannt. Bei diesem Kolben werden der Kolbenkopf und der Kolbenschaft über eine mittig angeordnete Schraube verbunden, wobei der Schraubenkopf über ein Federpaket an einer Aussparung des Kolbenschaftes anliegt und das Gewinde der Schraube in den Kolbenkopf eingeschraubt ist. Nachteilig an dieser Ausführung ist einerseits, daß zur Gewährleistung einer ausreichenden Festigkeit die axiale Wandstärke des Kolbenschaftes, an der der Schraubenkopf über das Federpaket anliegt, sehr groß gewählt werden muß, wodurch die Bauhöhe des Kolbens insgesamt sehr groß wird und andererseits erfolgt die Abstützung der Federkraft und bei Betrieb des Motors auch die der Massenkkräfte über eine verhältnismäßig kleine Ringfläche an der Aussparung des Kolbenschaftes, an der das Federpaket anliegt, so daß hier unzulässige Spannungen auftreten und Beschädigungen eintreten können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen gebauten flüssigkeitsgekühlten Kolben mit geringer Bauhöhe — d.h. kleiner Kompressionshöhe — zu schaffen und dessen Abstützung bezüglich der auftretenden Kräfte zu verbessern.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß in einem gebauten flüssigkeitsgekühlten Kolben mit den Merkmalen nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1.

Weitere vorteilhafte Ausführungen nach der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Zum allgemeinen Stand der Technik ist noch auf die DE-AS 22 12 922 zu verweisen, aus der ein gebauter Kolben bekannt ist, der über einen Schraubring bzw.

einen Bolzen mit zwei gegenläufigen Gewinden versehen ist, um den Kolbenkopf mit dem Kolbenschaft zu verbinden. Bei diesem Kolben ist die Verbindung jedoch starr und nicht elastisch ausgeführt.

Die Erfindung wird beispielhaft anhand der Zeichnung näher erläutert, die einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Kolbens im Schnitt zeigt.

Der gebaute Kolben 1 besteht aus einem in Ringnuten 2 Kolbenringe aufnehmenden Kolbenkopf 3 aus einem festigkeitsmäßig hoch belastbaren Material, wie z.B. Stahl und einem Kolbenschaft 4 aus einer Aluminium-Legierung. Die Verbindung von Kolbenkopf 3 und Kolbenschaft 4 erfolgt mittels einer zentral angeordneten Schraube 5, die einerseits über ein Federpaket 6 aus Tellerfedern 7 an einer in den Kolbenschaft 4 mittig eingeschraubten Hülse 8 mit dem Kolbenschaft 4 in Wirkverbindung steht und andererseits mit ihrem Gewinde 9, das an dem dem Schraubenkopf 10 entgegengesetzten Ende angebracht ist, in den Kolbenkopf 3 eingeschraubt ist. Die aus Stahl bestehende Hülse 8 ist an ihrem dem Kolbenkopf 3 zugewandten Ende mit einem ringförmigen Flansch 11 versehen, der nach Montage der Hülse 8 unter Vorspannung am Kolbenschaft 4 anliegt. Die Hülse 8 greift mit dem auf ihrer Außenseite vorgesehenen Gewinde 12, hier z.B. Linksgewinde $M 48 \times 1,5$, in das entsprechend ausgebildete, an der mittigen Aussparung 13 des Kolbenschaftes 4 angebrachte Gewinde ein. Die Tellerfedern 7 des Federpakets 6 liegen einerseits mit ihrem Außenumfang am Innenumfang der Hülse 8 zur Führung und Fixierung ihrer Lage an und andererseits weisen sie zum Schaft der Schraube 5 einen Abstand auf, um das zur Kühlung benötigte, durchströmende Kühlöl in den Kurbelraum ableiten zu können. Dieses Kühlöl wird über eine nicht dargestellte Spritzdüse über eine Zulaufleitung 14, Pfeil 15, in einen äußeren ringförmigen Kühlkanal 16 eingebracht, von dem es über Aussparungen 17, Pfeil 18, im Kolbenschaft 4 zu einem inneren Kühlraum 19 gelangt, aus dem es gemäß Pfeil 20 zwischen Schraube 5 und Tellerfedern 7 hindurch über Ausnehmungen 21 einer Ringscheibe 22 in den Kurbelraum abfließt, bzw. teilweise zur Schmierung in eine Öffnung des Pleuels eintritt.

Bei der Montage des Kolbens wird die mit Linksgewinde 12 versehene Hülse 8 mit Vorspannung in den Kolbenschaft 4 eingeschraubt. Da die Schraube 5 ein gegenläufiges Gewinde aufweist ist bei der Herstellung der Verbindung von Kolbenkopf 3 und Kolbenschaft 4 durch die Schraube 5 ein Lösen der Hülse 8 verhindert.

Nach dem Zusammenbau des Kolbens 1 liegt der Kolbenkopf 3 einerseits mit einer äußeren ringförmig umlaufenden Rippe 23 und andererseits mit einer getrennt davon umlaufenden inneren ringförmigen Rippe 24 an entsprechend gestalteten Gegenlagern des Kolbenschaftes 4 an, wobei die beiden Rippen 23, 24 maßlich so ausgebildet sind, daß beim Anziehen der Schraube 5 sich zuerst die äußere Rippe 23 und danach die innere Rippe 24 an ihre Gegenfläche am Kolbenschaft 4 anlegt.

Mit einer derartigen Kolbenausführung wird durch einfache Mittel ein Kolben mit sehr kleiner Bauhöhe realisiert, bei dem bei Betrieb des Motors eine gleichmäßige Spannungsverteilung ohne örtliche Spannungsspitzen gewährleistet ist.

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

3719469

1100

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 19 469
F 02 F 3/00
11. Juni 1987
29. Dezember 1988

